

**TRABAJO DE GRADO**

**LA EVALUACION DE LOS RIESGOS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA**

**AUTOR:**

**Luis Alfredo Ruiz Castro**

**TUTOR:**

**Angela Patricia Bacca M.Sc.**

**PROGRAMA:**

**GERENCA INTEGRAL DE PROYECTOS**



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C. 2014**

# LA EVALUACION DE LOS RIESGOS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

## THE EFFECT OF THE ASSESSMENT RISKS IN THE INFRASTRUCTURE PROJECTS

Luis Alfredo Ruiz Castro  
Ingeniero Civil Universidad del Quindío.  
Especialización en Gerencia Integral de Proyectos Universidad Militar Nueva Granada  
Jefe de Costos y Presupuestos  
Conalvias Construcciones S.A.S.  
Bogotá, Colombia

[Lucho197801@yahoo.com](mailto:Lucho197801@yahoo.com)  
[luisruiz@conalvias.com](mailto:luisruiz@conalvias.com)

### RESUMEN

Una acertada identificación y evaluación de los riesgos de un proyecto de infraestructura es el primer paso para garantizar el éxito del mismo en caso de que se ejecute, o por el contrario si como resultado de la evaluación se decide no ejecutarlo y encauzar los esfuerzos hacia otros proyectos. Lo anterior cobra mucha importancia en un mundo cada vez mas globalizado y en donde la priorización de necesidades no siempre se hace dentro de un enfoque de análisis serio y riguroso, es responsabilidad de los gestores y ejecutores de proyecto realizar una adecuada gestión del riesgo, integrando el entorno particular social, ambiental , político y técnico y tomando lo mejor de los casos de éxito del sector y aprendiendo de los errores cometidos previamente, todo lo anterior bajo los lineamientos de las leyes y de las normas específicas aceptadas universalmente para una adecuada gestión del riesgo.

**Palabras Clave:** Riesgos, Proyecto, Infraestructura, Social, Político, Técnico, evaluación.

### ABSTRACT

A successful identification and assessment of the risks of an infrastructure project is the first step to ensuring its success if it runs, or conversely whether as a result of the evaluation it is decided not to run and channeling efforts towards other projects. This becomes very important in an increasingly globalized world where the prioritization of needs is not always done in a serious and rigorous approach to analysis is the responsibility of project managers and implementers make a proper risk management, integrating the particular social, environmental, political and technical and taking the best of success in the industry and learn from earlier mistakes, setting all this under the guidelines of the law and standards universally accepted rules for proper management risk.

**Key words:** Risk Project, Infrastructure, Social, Political, Technical, evaluation.

## INTRODUCCION

A nivel mundial se están viviendo intensos cambios en la dinámica comercial e Industrial al interior y entre países, Colombia no se queda atrás y se observa día tras día la Inversión que se realiza de manera continua en la planeación y ejecución de variados proyectos de Infraestructura a nivel nacional, la inversión asociada se viene dando por parte del estado y por las alianzas público privadas (APP) [1].

En este sentido los profesionales y empresas que se encuentran en este sector deben de estudiar mucho más y mejor todos los riesgos a los que se enfrentan en este tipo de proyectos, en procura de realizar todas las previsiones a que hubiera lugar para evitar reprocesos y sobrecostos en la ejecución y sobre todo por garantizar niveles de rentabilidad que garanticen la sostenibilidad de la Empresa a través del tiempo, en un mercado cada vez más dinámico y abierto 100% a la inversión, pero también abierta a la competencia de extranjeros.

En un mundo cada vez más globalizado, se requiere prepararse para afrontar todo lo que se conoce como la Gestión de los riesgos del proyecto.

El PMI [2] define los pasos para una adecuada Gestión de los riesgos, esta práctica integra su identificación, Análisis, Planificación y control, lo anterior permite disminuir la probabilidad y los impactos negativos durante la ejecución del proyecto.

Es muy importante comprender que la reflexión sobre una adecuada gestión del riesgo no es de exclusividad de la parte que ejecuta el proyecto sino del gestor y/o estructurador del mismo (Público, Privado o Mixto). Lo anterior adquiere especial relevancia en nuestro medio ya que por ser un país en vía de desarrollo, en donde el buen uso de los recursos es fundamental para poder mejorar la calidad de vida a más personas y comunidades. Lo anterior le atañe de manera específica a los ordenadores y supervisores del gasto público, pues es este sector el que destina la mayoría de recursos para los proyectos de desarrollo. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público [3] tiene como responsabilidad el diseño de herramientas y metodologías para la valoración y seguimiento de riesgos en los contratos estatales.

Saber es poder y en este sentido las empresas y contratistas (Personas Naturales y/o Jurídicas) deben tener herramientas que les permitan valorar cada vez mejor los riesgos del entorno en donde se ejecutarían los proyectos, así mismo y en retrospectiva tener bien documentado las experiencias anteriores, sus resultados y causas que originaron un resultado determinado, tanto favorable como desfavorable para la organización. Lo anterior permitirá optimizar sus procesos y mitigar de una manera más eficaz estos riesgos hacia el futuro en procura de una mejor gestión integral del proyecto.

## MARCO TEORICO

Este artículo pretende presentar un punto de vista, una reflexión que sirva de aporte para que los profesionales en el medio de la Infraestructura adquieran cada vez más conciencia de la relevancia que tiene la gestión de riesgos en un proyecto y viendo más allá el impacto de los mismos en los gestores, ejecutores de proyectos y en los grupos individuos que pueden afectar o son afectados en el desarrollo de los proyectos. Lo anterior en gran parte fundamentado en la teoría y análisis de Freeman (1983) en lo que a los Stakeholders [4] se refiere.

Es muy importante entender y comprender que dentro del tema a desarrollar es importante entender los conceptos y definiciones básicas frente al riesgo y su evaluación, de igual manera su importancia.

Dentro de ese orden de ideas en este artículo se entiende lo siguiente por:

**Amenaza** es un fenómeno y/o actividad que generan impactos desfavorables dentro de los afectados, los cuales se traducen en daños, pérdida de bienestar, problemas sociales, económicos entre otros. [5]

**Evaluación del Riesgo** son un conjunto de metodologías para determinar el grado de riesgo a partir del análisis de las potenciales amenazas las cuales en caso de presentarse pueden poner en peligro a la población, Infraestructuras y a la sociedad en general. [5]

**Gestión del riesgo** es un conjunto de técnicas y/o estrategias para gestionar la incertidumbre, minimizando así sus consecuencias. [5]

**Mitigación del Riesgo** es la disminución de los impactos desfavorables originados por las amenazas. [5]

**Prevención** es la evasión de las amenazas y los riesgos derivados de las mismas. [5]

**Riesgo** es una condición incierta, que en caso de ocurrencia puede tener efectos negativos o positivos en la ejecución del proyecto. [2]

**Riesgo Residual** es un riesgo que sigue ocurriendo, aun después de haber implementado una respuesta a la ocurrencia de los riesgos. [2]

**Transferencia del riesgo** es una estrategia basada en trasladar el impacto de una un tercero, al igual que la responsabilidad de la respuesta del mismo ante la amenaza. [2]

**Proyecto** es un esfuerzo de carácter temporal con el fin de obtener un resultado en un periodo de tiempo determinado con un uso adecuado y racional de recursos. [2]

Es necesario comprender que el tema de los riesgos y su gestión, no obedece a un efecto mediático regional. Gracias al atraso en el que se encuentra Colombia en su infraestructura, son muchos los factores exógenos a la simple ejecución, como lo son la corrupción, ineficiencia de algunos funcionarios públicos entre otros aspectos. Como lo manifiesta Polania Daniel Fernando (2012) [6]. Es imposible pasar por inadvertidos los numerosos casos de proyectos de infraestructura a nivel Nacional que no han sido culminados a tiempo o han tenido innumerables problemas durante su ejecución, estos proyectos en su mayoría corresponden a grandes proyectos de infraestructura (Vías, Aeropuertos, Puertos, entre otros). Dichos proyectos son coyunturales para el desarrollo de las regiones y para la competitividad del país, de hecho los altos costos logísticos para poner mercancías y productos en los centros de distribución, importación y exportación encarecen los mismos frente a sus similares del exterior. [7]

Todo lo anterior obliga al Gobierno Nacional a generar mecanismos sólidos, Transparentes y eficientes para evitar verse ahogado en su propio éxito por carecer de un soporte físico estructural que permita la libre circulación de bienes y personas [8].

En esa búsqueda constante de elementos y herramientas normativas que fundamentan un adecuado proceso de la gestión del riesgo aplicado al caso Colombiano, se encuentra la Norma técnica Colombiana NTC-ISO 31000 [23] la cual contiene los principios y directrices para una adecuada gestión del riesgo. Como complemento a los ámbitos de aplicación de las normas, se hace necesario revisar las experiencias y casos de éxito a nivel mundial y regional, con el fin de aprender de dichas experiencias, desarrollando modelos de gestión del riesgo aplicables a nuestra condición local.

Uno de los esquemas actuales que los originadores de proyectos a nivel mundial han venido utilizando desde hace muchos años para minimizar el riesgo de ejecución satisfactoria de los proyectos, es la estructura tipo EPC (Engineering, Procurement, Construction) en donde el originador transfiere la responsabilidad de los diseños, compras y suministros al ejecutor. Dicho mecanismo libera al propietario del proyecto de los conflictos de responsabilidades, dado que en este sistema toda la integración del diseño, suministros y construcción está en cabeza del ejecutor del proyecto. [9]

Dentro de las principales ventajas que tiene este sistema se tienen [9]:

- Asignación de responsabilidad a una sola entidad, que en este caso sería a la ejecutora física del proyecto.
- Definición de un valor único y fijo para el proyecto con posibilidades mínimas de variaciones sustanciales. Salvo en eventos como los de las redes de servicio público o la gestión para adquisición de predios.
- Cronograma de ejecución que garantice entrega del proyecto dentro de los plazos estipulados.

- Se minimiza la probabilidad de ocurrencia de disputas y controversias dado que hay un solo contrato suscrito.
- El adjudicatario del contrato EPC adquiere un único paquete de garantías, lo cual es muy atractivo para los propietarios del proyecto.

Como comentario del autor frente a esta perspectiva y punto de vista, se debe tener en cuenta que el originador y/o el propietario del proyecto debe tener muy bien fundamentados y soportados los estudios previos sobre los cuales se estructuro el proyecto. Lo anterior con el fin de que los costos finales de diseño y construcción no superen los estudios de factibilidad con los cuales se originó el proyecto.

## **1. MATERIALES Y METODOS**

### **1.1 METODOLOGIA**

Inicialmente se acudió a las técnicas que permitan formar una idea sólida del estudio de la investigación que se está planteando, de allí la necesidad de utilizar la técnica de: Revisión bibliográfica, análisis de documentos históricos y análisis de archivos; luego se recurrirá a técnicas directas como: Entrevistas directas o por teléfono a profesionales vinculados con el sector de la Infraestructura, que proporcionen experiencias e ideas sobre el tema tratado, a través de un cuestionario previamente estructurado que se utilizará para todas las entrevistas.

### **1.2 FUENTES DE INFORMACION**

La fuente principal que tendrá la técnica es la fuente primaria, pues hay proyectos de infraestructura que cuentan con antecedentes históricos de problemas originados por condiciones sociales particulares que han aumentado el valor de las obras y a su vez generado retrasos en los cronogramas y en los casos más críticos, se han originado protestas y manifestaciones que han puesto en riesgo la vida de las personas y la seguridad de la población civil dentro del entorno de los proyectos que han presentado esta problemática.

La información secundaria será obtenida de entrevistas a expertos y a profesionales del sector de la infraestructura, se puede tener información a partir de:

- Profesionales de la Construcción
- Profesionales de la Interventoría
- Profesionales vinculados a organismos Multilaterales

### **1.3 TECNICAS UTILIZADAS**

Dada la naturaleza de este artículo que es de tipo reflexivo, el principal aspecto del análisis es de tipo cualitativo [11] en donde se busca realizar una interpretación de las características de un hecho fenómeno particular y/o específico. Se complementa

con entrevistas con el fin de ampliar el punto de vista de la reflexión. Estableciendo un escenario reflexivo y explicativo de un tema coyuntural que atañe a los profesionales del sector de la infraestructura involucrados en la gestión, evaluación y ejecución de los proyectos.

Como apoyo y en búsqueda de un escenario más amplio para la discusión, se realizan entrevistas con el fin de poder tener otros puntos de vista, con el fin de poder consolidar un escenario de opinión que permita tomar criterios y juicios que contribuyan a la gestión de los profesionales que interactúen con el presente documento.

#### **1.4 DISEÑO DE LA ENCUESTA**

A continuación se explican los fundamentos básicos de la formulación de las preguntas incluidas en la encuesta.

El documento de encuesta inicia con los datos básicos del entrevistado como los son

<b>NOMBRE</b>	_____
<b>CARGO</b>	_____
<b>EMPRESA</b>	_____
<b>SECTOR</b>	_____
<b>NUMERO DE CONTACTO</b>	_____

Al final de la misma se presenta su Nombre completo y su número de identificación

**Nombre**

\_\_\_\_\_

**Identificación**

\_\_\_\_\_

Lo anterior permite validar la identidad del entrevistado, así como su relación con el sector que estamos analizando en el presente artículo.

#### **1.5 FORMULACION DE LAS PREGUNTAS**

A continuación se procederá a explicar la fundamentación y objetivo de cada una de las preguntas formuladas en la encuesta.[12]

*1. Que importancia cree que tiene en los proyectos, la evaluación de los riesgos.*

Esta es una pregunta de intención y básicamente lo que busca es conocer la opinión de los entrevistados frente al tema central de este artículo, lo anterior basado en su creencia y experiencia.

2. *En su empresa se considera importante la evaluación de riesgos.*

( Responda sí o no)

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Es una pregunta Dicotómica de única alternativa de respuesta. Busca conocer si en el entorno laboral del entrevistado se considera importante la evaluación de riesgos.

3. *En caso de no tenerlo, implementaría en su compañía un Departamento de evaluación de riesgos,  
o en su defecto un profesional capacitado que efectúe dicho análisis.*

( Responda sí o no)

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Es una pregunta Dicotómica de única alternativa de respuesta. Busca conocer si en el entorno laboral del entrevistado se considera importante la presencia de un personal calificado en la evaluación de riesgos.

4. *Como evalúan los riesgos en su empresa*

Es una pregunta sobre los hechos. Busca conocer información de conocimiento del entorno laboral del profesional y sobre como evalúan los riesgos.

5. *Realizan algún tipo de análisis de entorno para poder identificar mejor los riesgos de un proyecto?*

Es una pregunta sobre los hechos. Busca conocer información del nivel previo de análisis que se realizan en el entorno laboral de cada interesado, en lo relacionado con el ambiente en el cual se desarrollan los proyectos.

6. *Enuncie proyectos en el ámbito nacional, que usted considere que han tenido problemas asociados a una deficiente evaluación de riesgos.*

Es una pregunta de análisis de alternativa abierta y permite identificar en cada entrevistado los proyectos Nacionales que a su criterio, experiencia y conocimiento han tenido problemas asociados con la deficiente evaluación del riesgo.

7. *Enuncie proyectos en el ámbito Internacional, que usted considere que han tenido problemas asociados a una deficiente evaluación de riesgos.*



Es una pregunta de análisis de alternativa abierta y permite identificar en cada entrevistado los proyectos Internacionales que a su criterio, experiencia y conocimiento han tenido problemas asociados con la deficiente evaluación del riesgo

*8. Que empresa del sector a nivel Nacional considera usted y/o tiene la percepción que evalúa mejor el riesgo de los proyectos que ejecuta.*

Es una pregunta de análisis de alternativa abierta y permite identificar en cada entrevistado la percepción que tiene sobre alguna empresa en particular en Colombia que tenga a criterio del entrevistado, un buen sistema para evaluar de manera adecuada los riesgos.

*9. Qué tipo de riesgos cree usted que son los de mayor probabilidad de Ocurrencia en los proyectos de infraestructura.*

Es una pregunta de análisis de alternativa abierta y permite identificar en cada entrevistado los riesgos que a su criterio crea que son los de mayor probabilidad de ocurrencia en proyectos de infraestructura.

*10. En los procesos de contratación estatal de obra pública considera usted que los riesgos son tipificados de manera adecuada, así como su distribución y asignación. Explique.*

Es una pregunta de análisis de alternativa abierta y permite identificar en cada entrevistado el nivel de percepción frente a la tipificación, distribución y asignación de riesgos por parte de las entidades del sector público.

A continuación se explicaran los resultados relevantes de la revisión de Bibliografía, así como del entorno asociado a los proyectos de Infraestructura. Es muy importante advertir que se incluirán las apreciaciones más significativas de los entrevistados mediante las encuestas, este aspecto enriquece de manera favorable el concepto del Artículo.

## **2. RESULTADOS Y ANALISIS**

2.1 Con base a lo expuesto por Vasallo Magro José Manuel, De Bartolomé Izquierdo Rafael, Infraestructura Pública y Participación privada: Conceptos y experiencias en América y España. Corporación Andina de Fomento 2010. Los modelos de asociación público privada han tenido una importante implementación en proyectos de infraestructura en América, dentro de los cuales se destacan los Aeropuertos, Vías Terrestres, Ferrocarriles y Puertos. Hoy en día se puede evidenciar que los principales problemas asociados a la competitividad en nuestro país, se asocian a la deficiencia de dichas infraestructuras.

2.2 Según lo plasmado en las entrevistas realizadas por el autor [13], así como su interpretación correspondiente, se evidencia que para la mayoría de los involucrados en la gestión, desarrollo y ejecución de proyectos, el análisis del riesgo es muy importante para el buen término de los mismos, así como para su normal desarrollo.

Dentro de los aspectos fundamentales a tener en cuenta como guía en una adecuada gestión de los riesgos del proyecto se debe seguir una metodología aceptada como la expuesta por el PMBOOK [2].

2.3 Se evidencia que en el medio aún falta mucho para una crear una cultura responsable frente a los riesgos potenciales a los que se enfrentan los proyectos, los originadores y ejecutores tienen diferentes percepciones frente al riesgo. Se advierte que las decisiones frente a los mismos a veces difieren de puntos comunes, en atención a que se presentan intereses políticos y otros no coyunturales que distorsionan la adecuada gestión de los mismos en los proyectos de infraestructura. Lo anterior se refleja revisando la historia reciente, ejemplos claros de ello es la Ola Invernal en donde el estado no tuvo las herramientas suficientes para valorar y cuantificar de manera adecuada las pérdidas y efectos de dicho fenómeno [14].

2.4 Es importante resaltar que aunque el Gobierno Colombiano ha tenido y sigue teniendo problemas en el tema de la gestión del riesgo en todos sus niveles, ha venido realizando importantes esfuerzos en las políticas estatales asociadas a los riesgos en la contratación. Es fundamental seguir generando programas de concientización a los funcionarios involucrado en todas las área que integran la evaluación del riesgo (Técnica, Legal, Financiera, Logística, Social y Ambiental).

2.5 Bajo el contexto de una buena gestión del riesgo, se pueden lograr entre otros el cumplimiento de los plazos en los proyectos de infraestructura y por consiguiente una racionalización del gasto de manera eficiente. En ese sentido hay proyectos que pueden servir de ejemplo para lo mencionado anteriormente, para poner de ejemplo a Bogotá, se tiene el Intercambiador de la calle 100 con carrera 15, el cual contaba con múltiples riesgos durante su ejecución debido a estar localizado en una de las intersecciones más congestionadas de la ciudad. Pero gracias a una adecuada gestión del riesgo y a una sólida estructura organizacional, se logró el buen término del proyecto. [15]

2.6 Después de analizar los resultados de las encuestas aplicadas a varios profesionales del sector se evidencian varias tendencias, dentro de las cuales vale la pena analizar lo siguiente:

Los profesionales entrevistados hacen parte del sector de la infraestructura, pero en diferentes sectores así: Consultoría Colombiana, Construcción pesada, adecuación de Infraestructura de servicios Hospitalarios, Consultor de organismo de cooperación Multilateral (Banco Interamericano de Desarrollo), Empresa Multinacional de construcción Española y Consultor en Arquitectura.

A pesar de ser de diferentes áreas, hay puntos comunes en las opiniones, los cuales son de valor para el presente documento, todos los entrevistados le dan un valor importante al riesgo y a su gestión, de igual manera también se evidencia que falta cultura de la evaluación del riesgo, pues no en todas estas empresas tienen profesionales o departamentos especializados en la evaluación de los riesgos, sin embargo cada uno de ellos estaría de acuerdo en implementar en la compañía un departamento para la evaluación de riesgos. Esto denota una conciencia de la importancia de los riesgos en cada una de estas empresas.

También es claro que dentro de la gestión de riesgos en Colombia, aun no hay una empresa que sea referente significativo y que se encuentre en el Top of Mind [16] de los profesionales del sector. Lo anterior y según expresa el autor [13] , puede ser motivado porque desde la empresa más pequeña hasta la más grande siempre ha habido fallas en la adecuada gestión de los riesgos, presentándose problemas de diversa índole en los proyectos ejecutados.

La anterior apreciación se puede verificar en el estudio expuesto dentro del marco de las charlas de la cámara de comercio de Medellín año 2012 “Razón del Éxito en los Proyectos” [17], en donde se tiene como una de las principales causas de problemas en los proyectos la deficiente evaluación de los riesgos con una importancia del 55%.

Otra de las causas esenciales y más importantes que son originadoras de problemas en los proyectos, es el no cumplir plazos con una participación del 67%. Dicha causa está directamente relacionada con la evaluación de los riesgos. Pues en la medida de que estos se van presentando impactan sobre todos los recursos del proyecto de manera desfavorable.

El impacto de los riesgos en los costos de los proyectos es un tema sensible dentro de la ejecución, de allí se han desprendido múltiples metodologías que propenden a mejorar los procesos productivos de las compañías en la búsqueda constante de disminuir las actividades y/o procesos que no generan valor al producto final. Esta metodología es conocida como Lean Construction. [18]

Haciendo un ejercicio similar al definido anteriormente también vale la pena detenerse un poco en lo que se relaciona con la Ingeniería de Consulta y todo el proceso de diseños y estructuración de los proyectos. En este sentido hay muchos casos de proyectos públicos y privados en donde la gestión del riesgo es deficiente desde la fase de planeación del proyecto, este fenómeno también es percibido por los profesionales de diferentes sectores, según las entrevistas realizadas.

En los estudios y diseños del proyecto, los riesgos juegan un papel importante y prueba de ello es que según el estudio expuesto dentro del marco de las charlas de la cámara de comercio de Medellín año 2012 “Razón del Éxito en los Proyectos” [17], se evidencia que alrededor de un 38% de los problemas en este tipo de proyectos, obedece a riesgos mal evaluados y un 33% obedece a una desviación en los presupuestos.

En este sentido se debe dar una importancia y relevancia más clara a la evaluación de los costos del proyecto y sobre todo al insumo con que se cuenta al momento de presupuestar. Es comprensible que hay diferentes tipos de presupuestos según el nivel de desarrollo del proyecto, en este sentido Consuegra [19] define los tipos de presupuestos según la fase del proyecto, fundamentado en los Lineamientos del AACE – Association for the advancement of cost Engineering [20], así:

- Presupuesto tipo 5 de Orden de magnitud utilizado para la etapa de pre inversión.
- Presupuesto tipo 4 estimado utilizado para la etapa de factibilidad
- Presupuesto tipo 3 preliminar utilizado en la etapa de anteproyecto
- Presupuesto tipo 2 definitivo utilizado en la fase de licitación
- Presupuesto tipo 1 detallado para compras y ejecución

Se debe tener especial cuidado en las desviaciones que cada uno de estos presupuestos puede tener, teniendo en cuenta que cada uno parte de una información previa con diferentes niveles de desarrollo, lo anterior es fundamental para poder enmarcar su grado de precisión y poder realizar la evaluación del riesgo asociada con el fin de determinar con un grado de precisión y confiabilidad aceptable el impacto monetario de los riesgos asociados.

### **3. CONCLUSIONES**

Un adecuado sistema de gestión del riesgo en los proyectos en todas sus fases es fundamental para el desarrollo de los mismos, lo anterior teniendo en cuenta que siempre habrá externalidades que afecten la ejecución de los mismos y situaciones del entorno social donde se desarrollan que influirán directa e indirectamente en su desarrollo.

Es necesario que en cada grupo interdisciplinario encargado del desarrollo de los proyectos comience a involucrar de una manera más definida a profesionales con algún tipo de experiencia en la evaluación de riesgos, lo anterior es fundamental para que se pueda estimar de manera adecuada y precisa los efectos de la ocurrencia de los mismos en cada fase de la ejecución del proyecto. De aplicarse de manera efectiva esto redundara en tiempos de ejecución menos susceptibles de desviación, así como en una razonable estimación de costos que estarán enmarcados dentro de lo que demanda el cliente y las previsiones presupuestales bajo las cuales se estructuro el proceso de contratación.

Hasta hace un par de décadas, las empresas de todos los sectores Económicos y Productivos, habían venido enfocando sus herramientas de gestión enfocándose solamente en aspectos relacionados con la utilidad y márgenes de rentabilidad, esta postura si bien puede parecer normal y aceptable para los inversores y accionistas de la empresa, con el tiempo denota y deja ver ciertos aspectos de “Zona de Confort Empresarial” en donde a ciegas se sigue un modelo, pero nunca o casi nunca se retroalimentaba sobre si en verdad era lo bastante funcional como para adaptarse a

un eventual cambio. Por lo anterior es muy importante revisar y estudiar juiciosamente los casos de éxito y de fracaso de los proyectos, en procura de identificar en donde se aplicó de manera apropiada la gestión del riesgo

Otro aspecto que es muy importante para la curva de aprendizaje de la gestión del riesgo es analizar que empresas han migrado sus esfuerzos hacia la diversificación, pues sectores del mercado evidentemente son por naturaleza más riesgosos que otros. Este análisis del sector nos ayudara a comprender mejor en qué punto las empresas toman la decisión de minimizar riesgos en sus operaciones, fundamentadas en la experiencia y en una planeación más estratégica de cara a una gestión más apropiada del riesgo. Ejemplo claro de esto son las empresas de construcción pesada [21] que han migrado sus esfuerzos a otros sectores como los de vivienda, Inmobiliario, entre otros. Ejemplo claro de lo anterior es Concreto [22], en donde la diversificación de sus negocios es prueba de un esquema más sólido y juicioso del análisis de riesgo.

Las empresas que en el futuro no hagan cambios serios y responsables frente a como se gestionan los riesgos y como se planifican de manera adecuada los proyectos nunca podrán tener un sistema de costos eficaz que le permita a la organización tener utilidades que garanticen la sustentabilidad de la empresa en el tiempo. Las empresas deben de realizar una planeación de todas sus áreas y recursos productivos teniendo en cuenta los impactos de los riesgos y a su vez estos tienen impacto en sus costos. Por ejemplo el no tener en cuenta los impactos ambientales que le puede generar a un proyecto la contaminación de una fuente de agua o la no obtención de una licencia ambiental a tiempo. Lo anterior conlleva el aumento de los costos fijos de una manera no prevista y eso sin contar el tema de riesgo legal a que se ve abocada la empresa si el cliente decide aplicar las garantías. Además la empresa puede verse abocada a sufrir desprestigio y pérdida de "Good Will" y lo anterior es muy difícil de recuperar una vez que se ha perdido, así solo sea de una manera parcial. Esta problemática es el ejemplo del fracaso de muchas empresas en Colombia, en donde muchas han perdido participación y otras cuantas han desaparecido.

Todo lo anterior conduce a reflexionar y a cuestionar un poco el actual devenir de las empresas, ya sean públicas, privadas o de categoría mixta, depende de los planeadores de los recursos tener la visión adecuada para realizar una adecuada planeación de los proyectos y gestión de los riesgos, orientando sus estrategias a un eficiente manejo de los recursos pero con la sensibilidad y conciencia de que su equipo de trabajo está motivado y consciente de lo que implica el cumplimiento de los objetivos, de igual manera se deben integrar los factores políticos, sociales, económicos y de entorno los cuales afectan todos los aspectos de la empresa en la gestión de los proyectos que están realizando.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

[1] REVISTA@ e – Mercatoria Volumen 6, Número 1 (2007) LA PROBLEMÁTICA DEL RIESGO EN LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EN LOS CONTRATOS INTERNACIONALES DE CONSTRUCCIÓN, En: [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3625980.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3625980.pdf)

[2] Project Management Institute., (2013). Guía del PMBOK (5 ed). Pensilvania EE UU. Project Management Institute INC.

[3]Ministerio de Hacienda y Crédito Público. , (2011) METODOLOGÍA VALORACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RIESGOS EN CONTRATOS ESTATALES, En: <http://www.irc.gov.co/irc/es/riesgo/valoraciondepasivoscontingentes/ManualdeValoracionAPP.pdf>

[4] IESE Business School University of Navarra (2009) Newsletter N°5 Otro Punto de Vista

[5] Naciones Unidas (2009), UNISDR Terminología sobre reducción del riesgo de desastres en: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

[6] Polania Daniel Fernando,(2010) Revista Logística Ed.14. Corrupción y malos manejos, radiografía de una nación carente de logística.

[7] Vasallo Magro José Manuel, De Bartolomé Izquierdo Rafael, (2010) Infraestructura Pública y Participación privada: Conceptos y experiencias en América y España. Corporación Andina de Fomento.

[8] Vasallo Magro José Manuel, De Bartolomé Izquierdo Rafael, (2010) Infraestructura Pública y Participación privada: Conceptos y experiencias en América y España. Corporación Andina de Fomento.

[9] Asociación Panamericana de Fianzas – XXII ASAMBLEA GENERAL – Martes 25 de Mayo de 2010, Panel: Novedades de la Industria Fianzas para Ingeniería, Adquisiciones y construcciones ( EPC Bonds)

[10] Universidad Nacional Abierta y a Distancia Lección 19: La elaboración de Preguntas para Entrevistas y Cuestionarios, en: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104\\_EXE/leccin\\_19\\_la\\_elaboracion\\_de\\_preguntas\\_para\\_entrevistas\\_y\\_cuestionarios.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_19_la_elaboracion_de_preguntas_para_entrevistas_y_cuestionarios.html)

[11] Investigación cualitativa y cuantitativa - Diferencias y limitaciones, Prospera Programa de Inclusión Social, En : <https://www.prospera.gob.mx/Portal/work/sites/Web/resources/ArchivoContent/1351/Investigacion%20cualitativa%20y%20cuantitativa.pdf>

[12] Universidad Nacional Abierta y a Distancia Lección 19: La elaboración de Preguntas para Entrevistas y Cuestionarios, en: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104\\_EXE/leccin\\_19\\_la\\_elaboracion\\_de\\_preguntas\\_para\\_entrevistas\\_y\\_cuestionarios.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_19_la_elaboracion_de_preguntas_para_entrevistas_y_cuestionarios.html)

[13] Ruiz Castro Luis Alfredo, Formulación de preguntas para encuesta – elaboración propia (2014), Anexo trabajo de grado para optar al título de especialista en Gerencia Integral de Proyectos Universidad Militar Nueva Granada.

[14] Banco Mundial (2012) , Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas, En : <http://cedir.gestiondelriesgo.gov.co/dvd/archivospdf/5GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

[15] Ramirez Leaño, Paola, Camargo Gantiva Adriana, (2011) Revista latín pyme edición 75 año 10.

[16] Kotler, Philip; Armstrong, Gary. (2008). Fundamentos de marketing. 8a edición europea, México. Pearson 656 p.

[17]García, Juan Carlos (2012) ; Charlas Cámara, Cámara de Comercio de Medellín “Razón del Éxito en los Proyectos – Una buena gerencia de Proyectos”, en : [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/%281%29Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013\\_09\\_16%20CCMA%20Rev2.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/%281%29Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf)

[18] Botero, Botero Luis Fernando, (2006) Construcción sin perdidas 2ª edición ed. Legis S.A.

[19] Consuegra, Juan Guillermo, (2002) Presupuestos de Construcción 2ª edición. Bhandar Editores

[20] AACE – Asociation for the advancement of cost Engineering, (Nov 2014) en: <http://www.aacei.org/>

[21] Departamento Administrativo Nacional de estadística DANE, (2014) , Índices de la construcción pesada, en : [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/iccp/bol\\_iccp\\_oct14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/iccp/bol_iccp_oct14.pdf)

[22] Constructora Conconcreto (Nov 2014) en: <http://www.conconcreto.com/construccion>

[23] ICONTEC Internacional (2011) – Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000, Gestión del riesgo Principios y Directrices